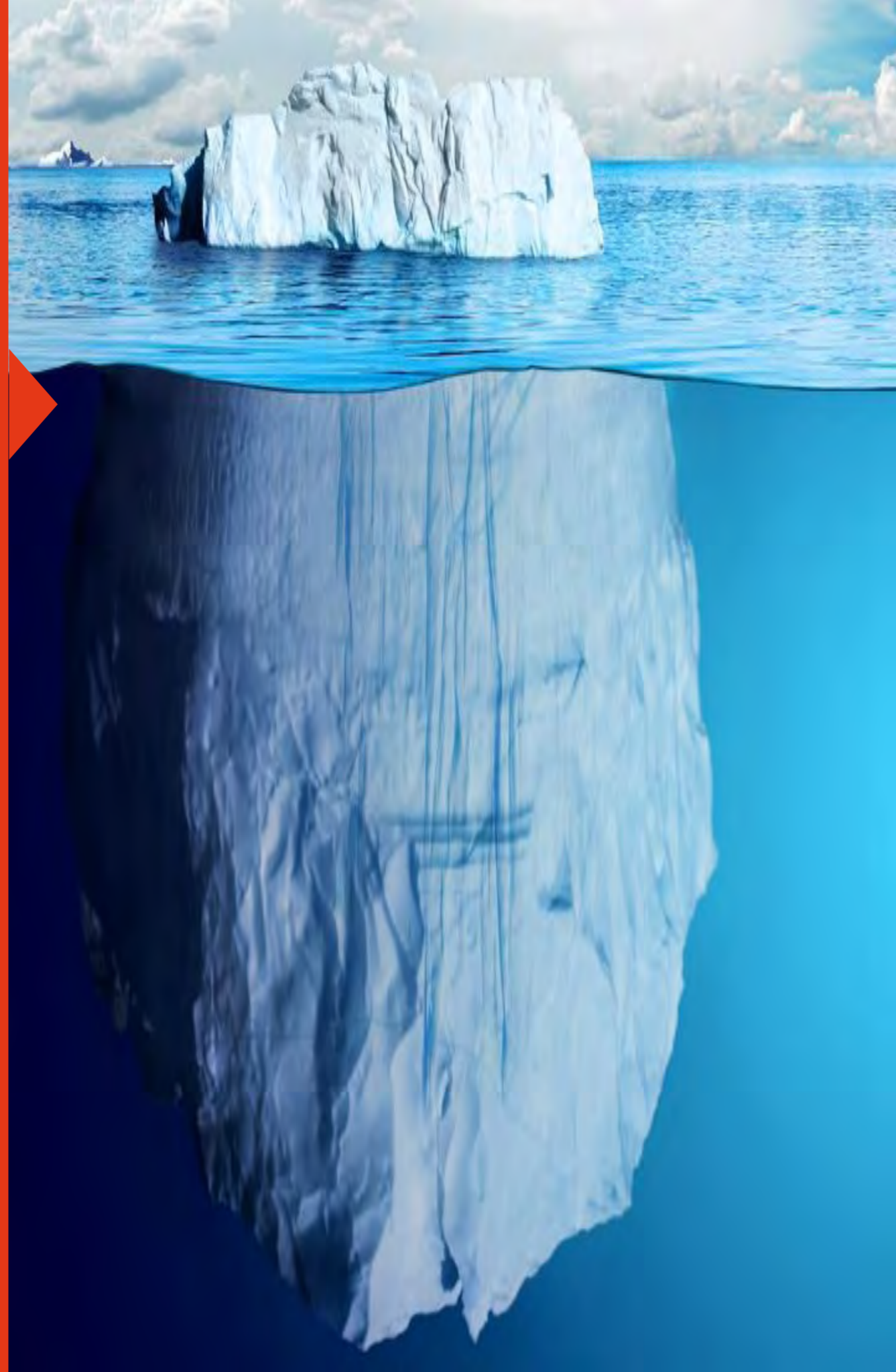


bwp Wärmetagung 2017

Quartiersversorgung in  
Verbindung mit kalten  
Nahwärmenetzen



Ralf Mnich



# Inhalt:

Projektbeispiele:

Klimaschutzsiedlung Urbacher Weg in Köln-Porz

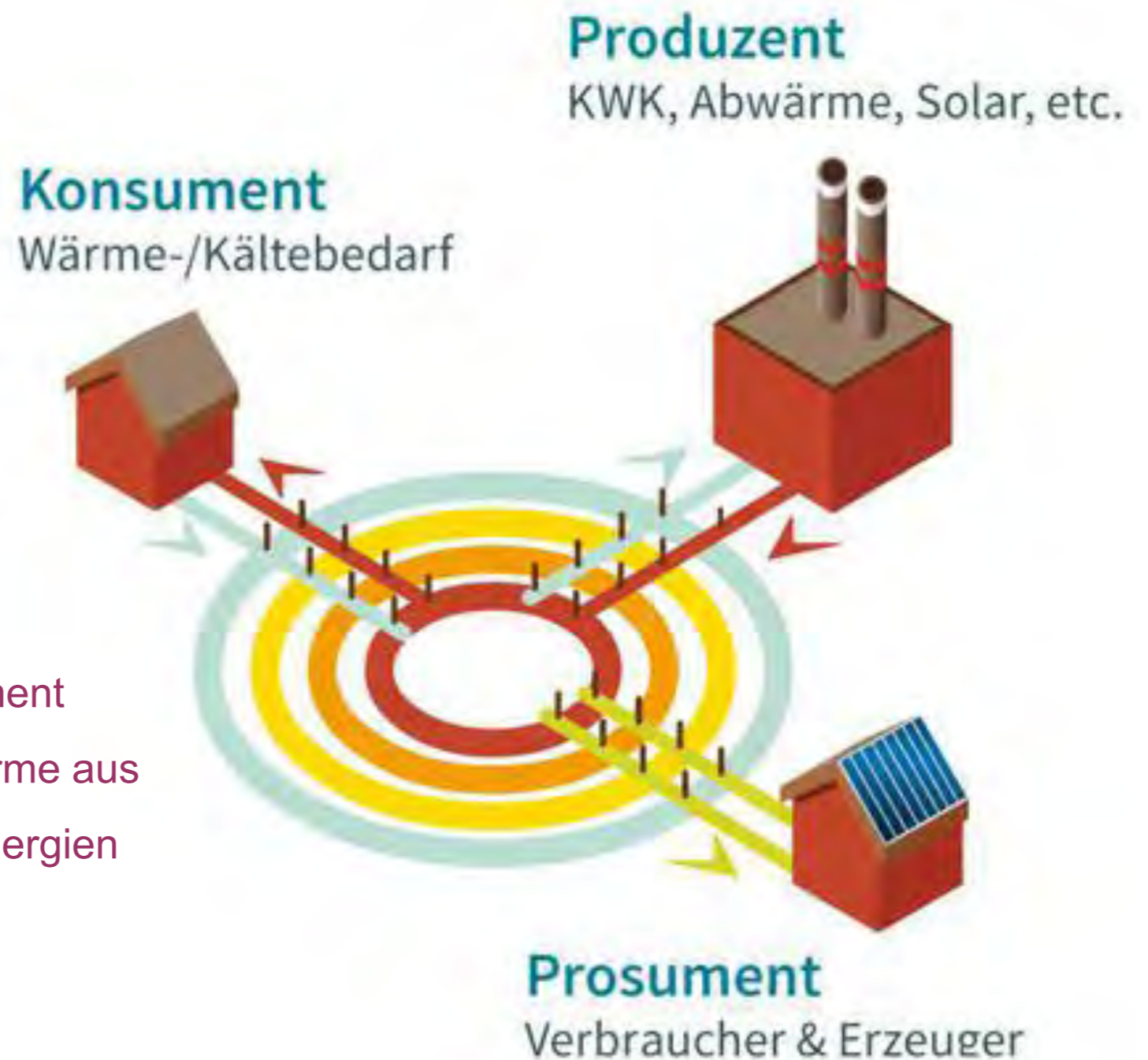
Nahwärmenetz mit

- Flächenabsorber
- Brunnenanlage
- Gasabsorbtionswärmepumpen

Baugebiete mit zentralem Energiespeicher



# LowExTra – Niedrig-Exergie-Trassen zum Speichern und Verteilen von Wärme



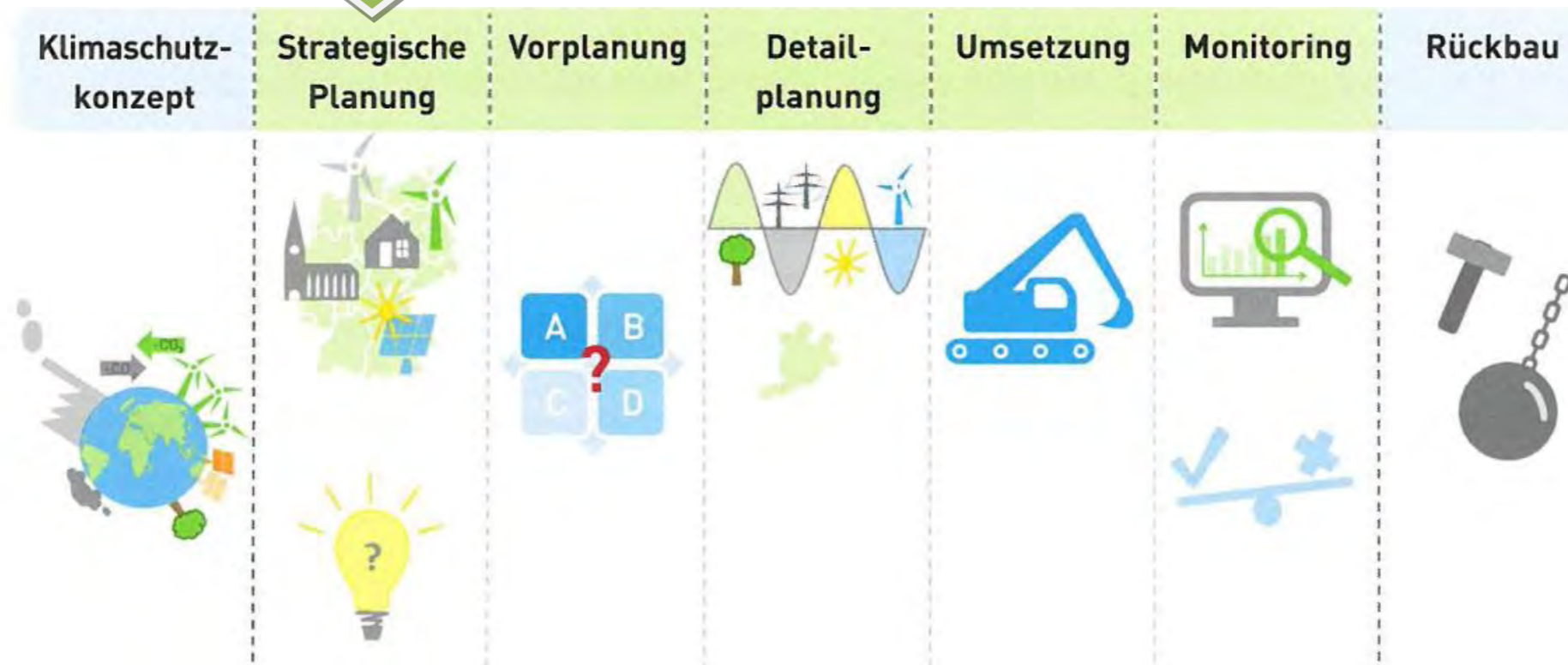
Im LowEx - Wärmenetz kann der Konsument auch gleichzeitig Produzent sein und Wärme aus unterschiedlichen, auch regenerativen Energien einspeisen. Er wird so zum Prosument.

# Die Projektphasen der Quartiersentwicklung

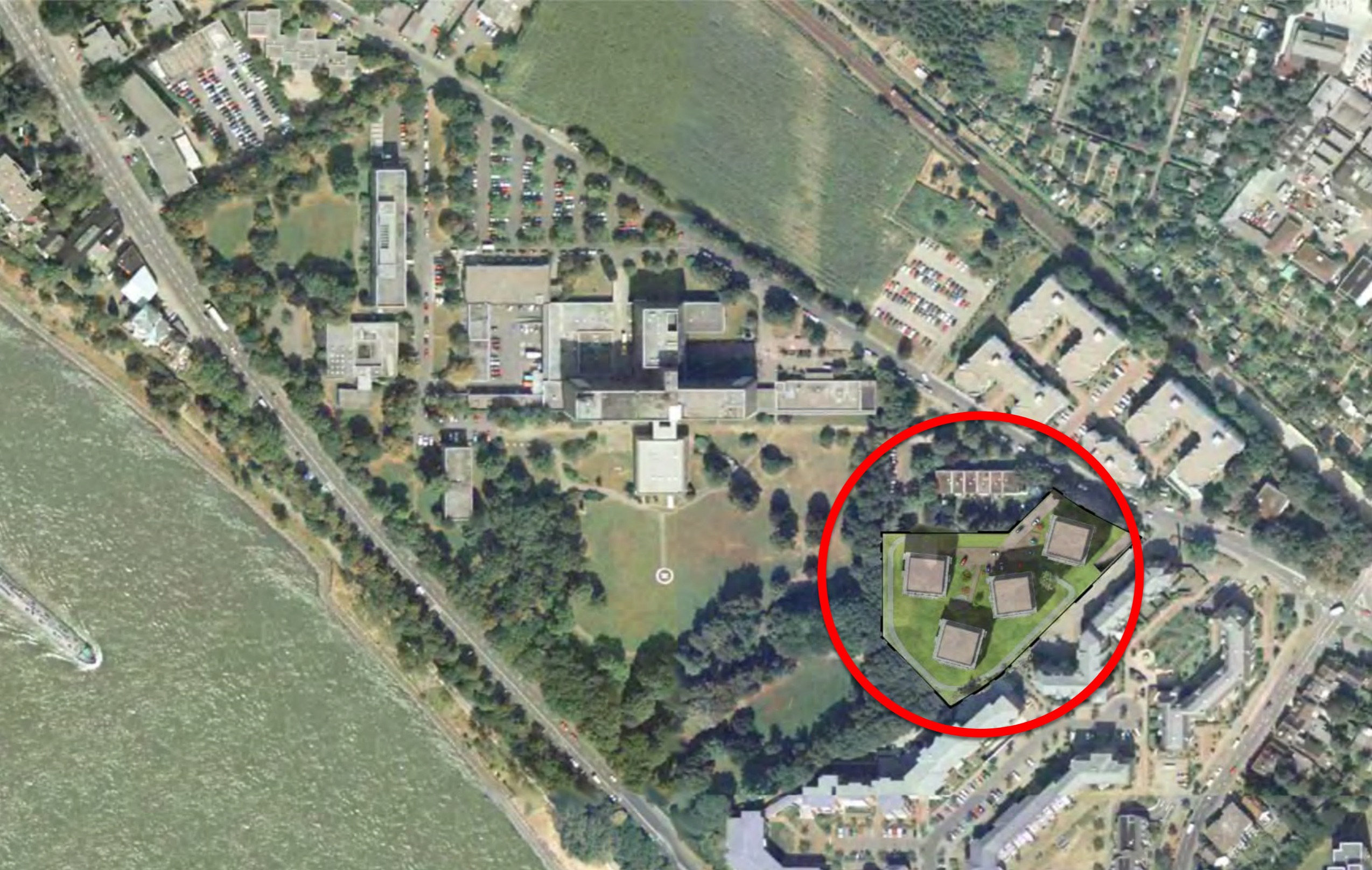
## Akteure



## Ablauf



# Projektbeispiel Urbacher Weg in Köln – Klimaschutzsiedlung

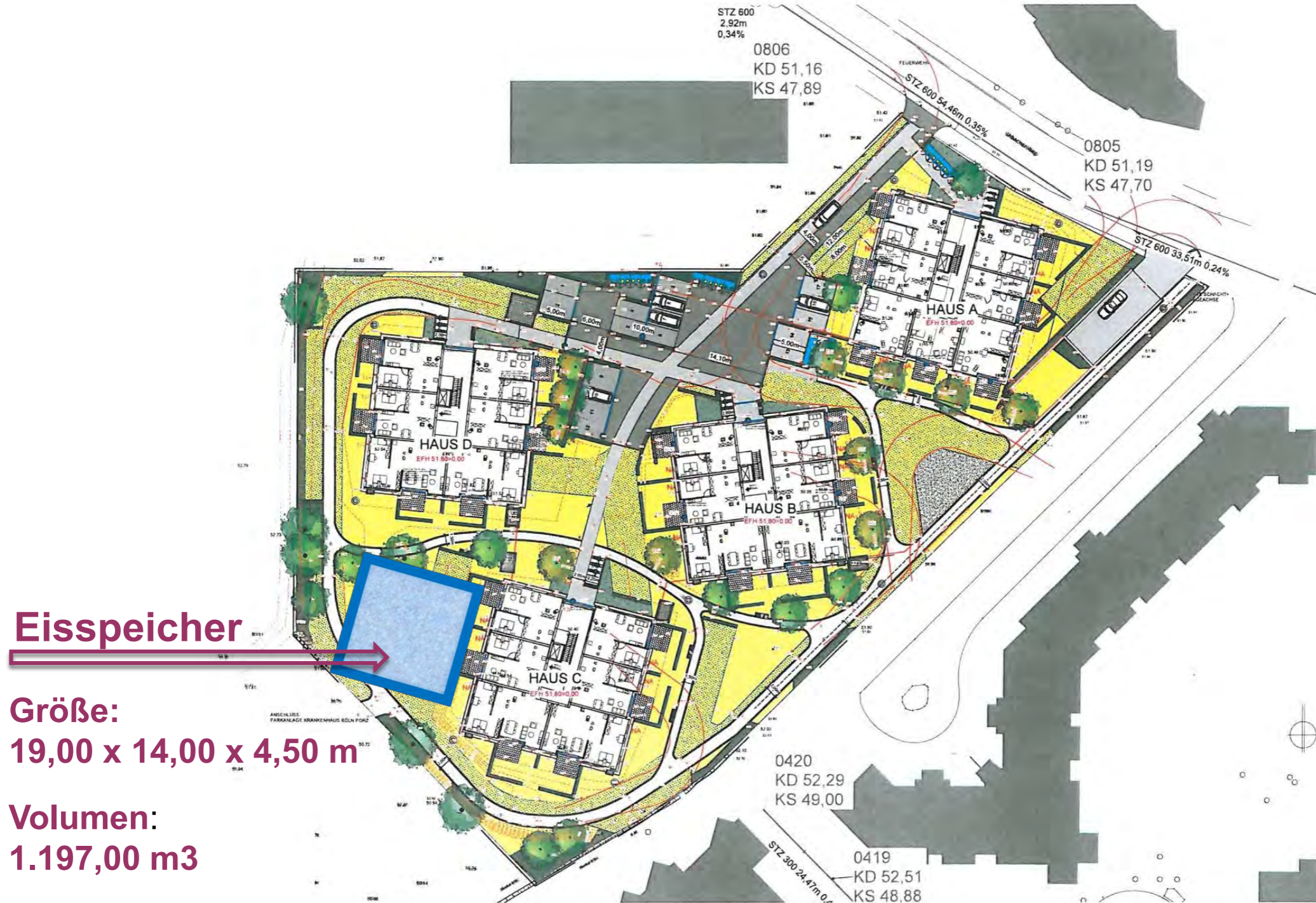


## Daten und Fakten – Klimaschutzsiedlung Urbacher Weg

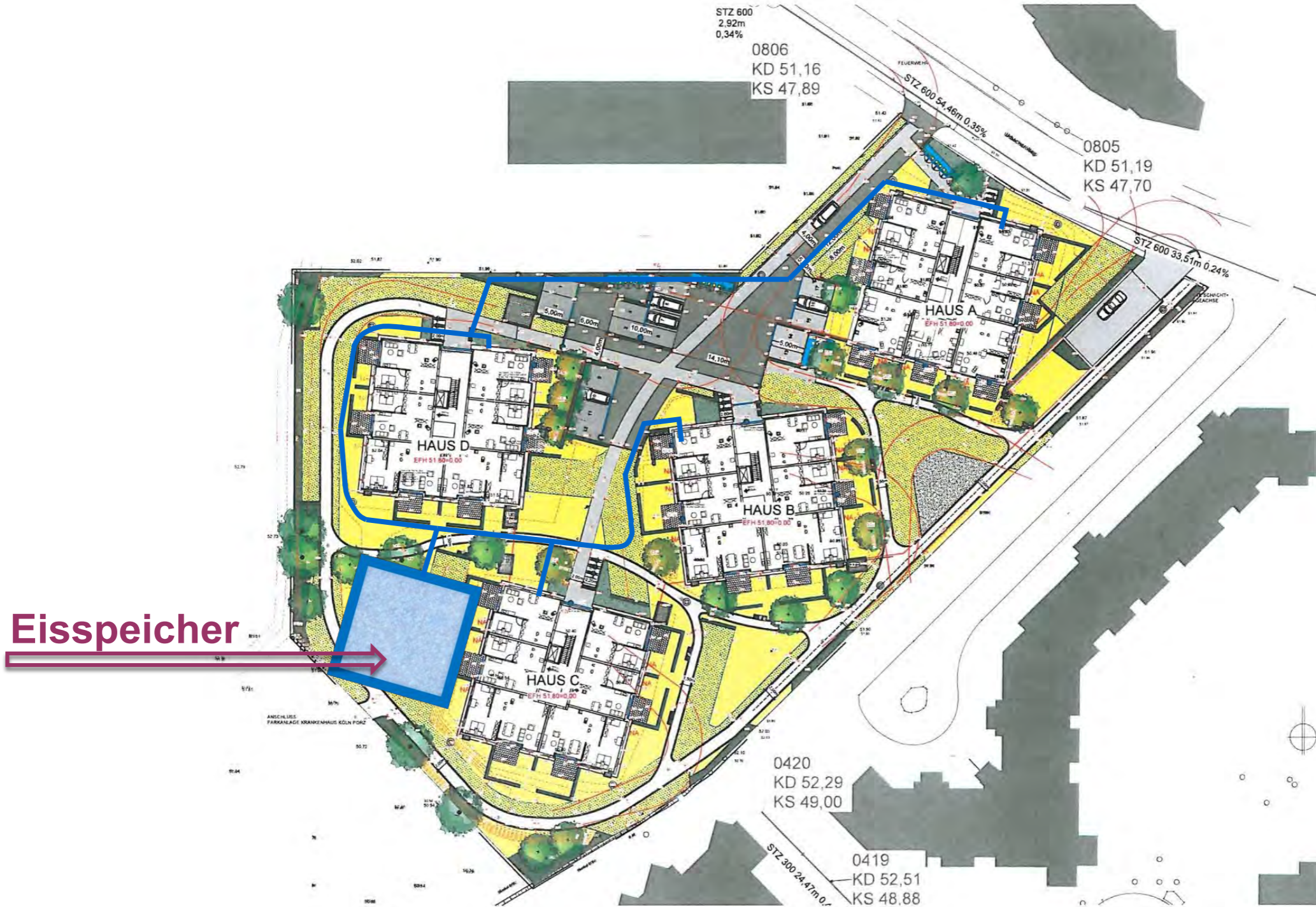
- 4 einzelne Baukörper
- 4- geschossig plus Staffelgeschoss
- Massivbauweise
- 112 Wohnungen  
7.500 m<sup>2</sup> bebaute Fläche
- 4 Wärmepumpenanlagen  
je 66 kW Heizleistung  
(F0/W35)
- Heizung +  
Warmwasserbereitung
- monovalenter Betrieb



# Die Lage der 4 Gebäude und des Eisspeichers auf dem Gelände



# Die Lage der Versorgungsleitungen auf dem Grundstück



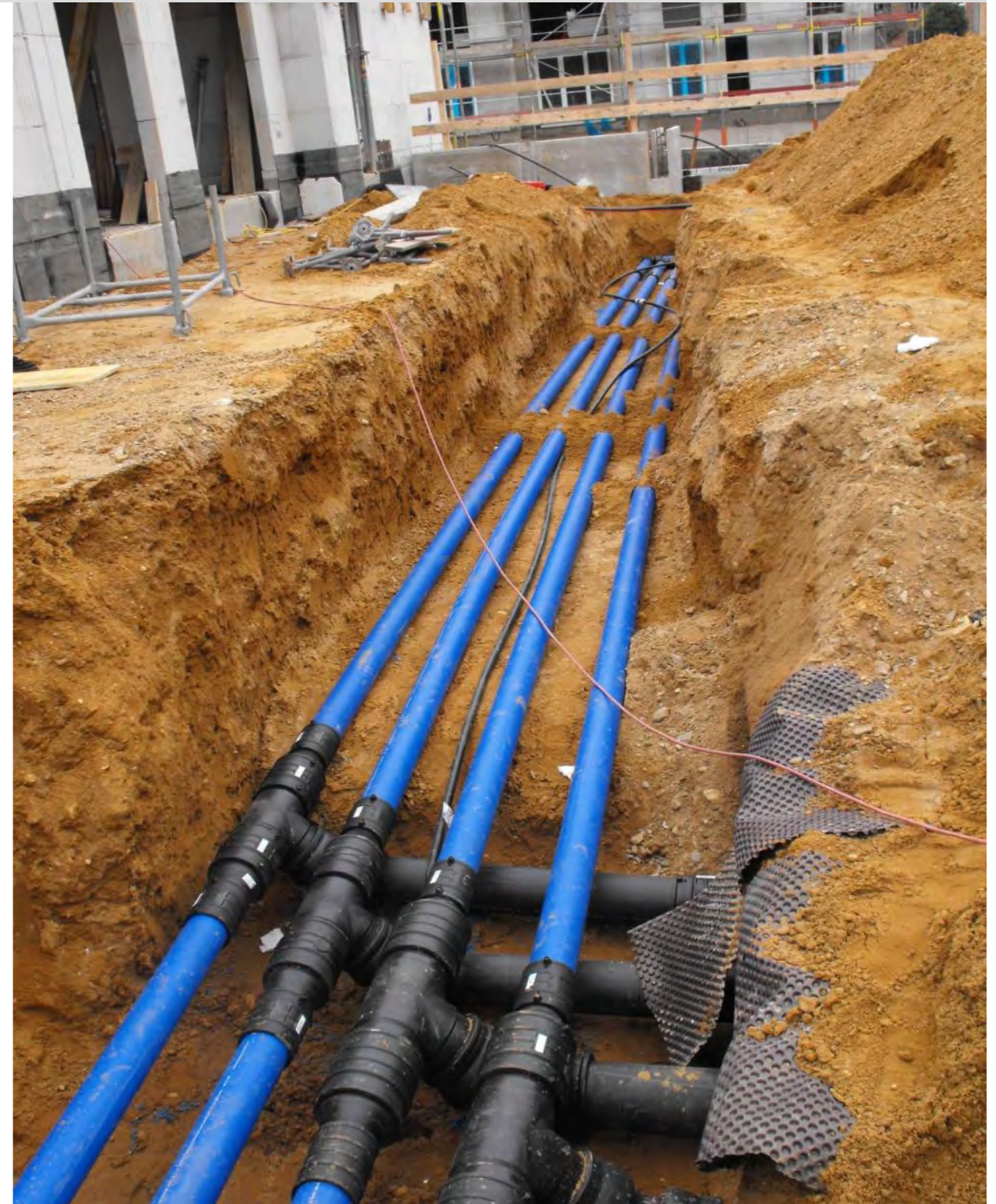


# Der Eisspeicher – das System

... während der Bauphase

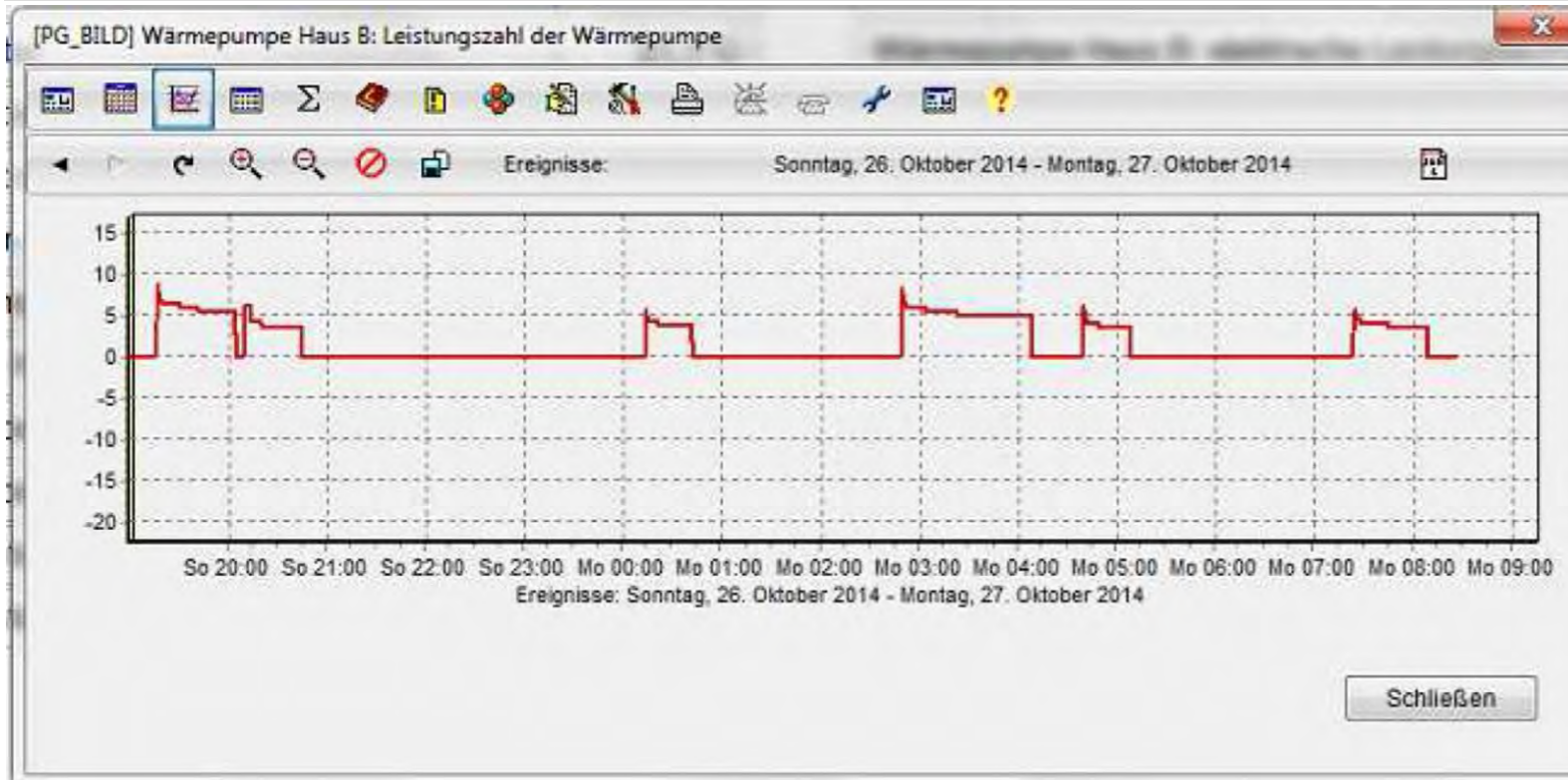


Die Grube für den Eisspeicher



Die Verbindungsleitungen zwischen Speicher und Gebäude

# Leistungszahlen der Wärmepumpe – Stand 27.10.2014



[PG\_BILD] Wärmepumpe Haus B: Leistungszahl der Wärmepumpe

Ereignisse: Sonntag, 26. Oktober 2014 - Montag, 27. Oktober 2014

Datum Uhrzeit	Wärmepumpe Haus B: Leistungszahl der Wärmepumpe [ ]
26.10.2014 19:17:14	8,9
26.10.2014 19:18:29	7,0
26.10.2014 19:20:30	6,5
26.10.2014 19:30:53	6,0
26.10.2014 19:42:00	5,5
26.10.2014 20:04:52	0,0
26.10.2014 20:10:21	6,2
26.10.2014 20:13:47	4,2
26.10.2014 20:20:39	3,7
26.10.2014 20:44:58	0,0
26.10.2014 23:59:59	0,0

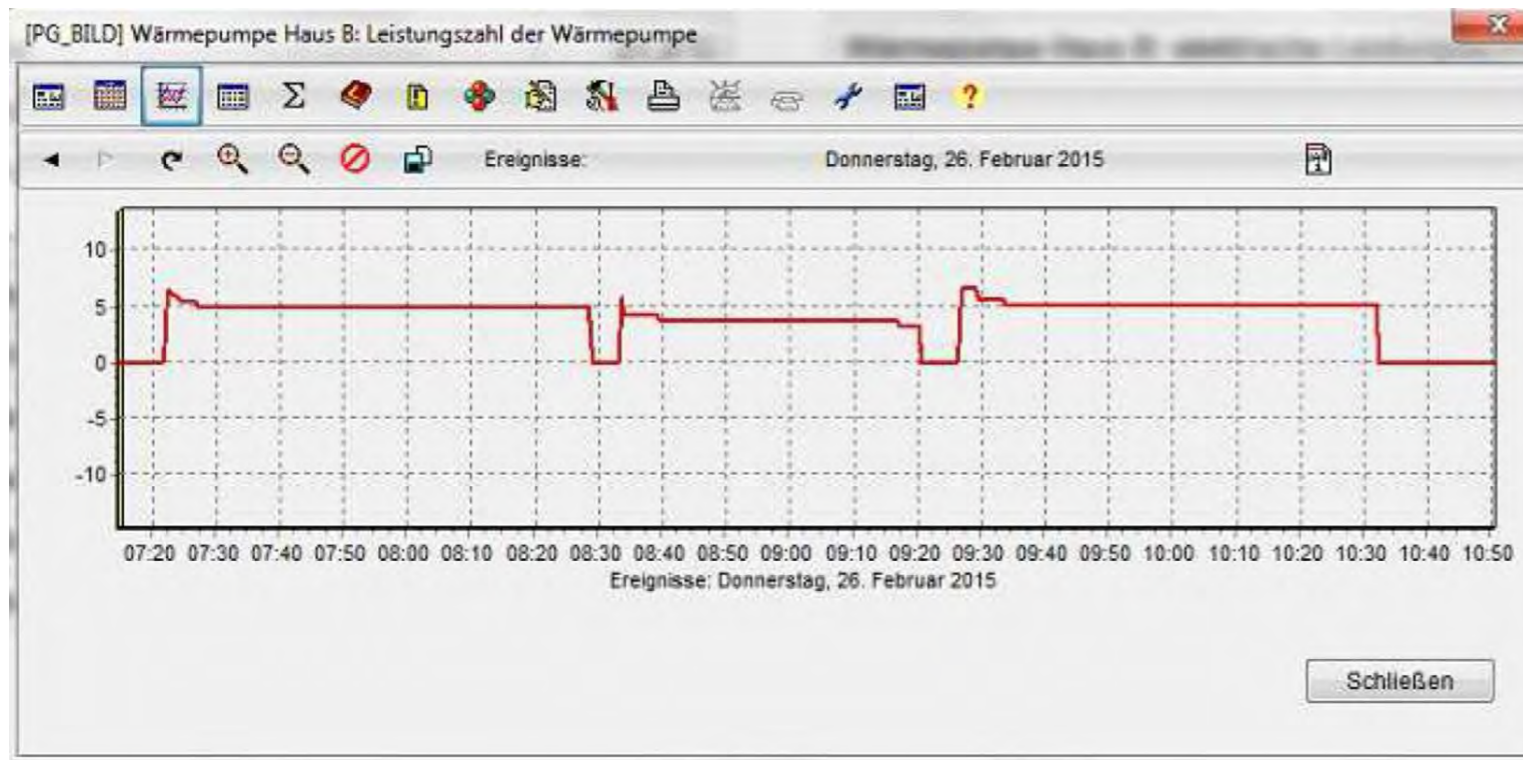
Schließen

7,0

5,5

3,7

# Leistungszahlen der Wärmepumpe – Stand 25.02.2015



[PG\_BILD] Wärmepumpe Haus B: Leistungszahl der Wärmepumpe

Ereignisse: Donnerstag, 26. Februar 2015

Datum Uhrzeit	Wärmepumpe Haus B: Leistungszahl der Wärmepumpe [ ]
26.02.2015 07:22:31	6,5
26.02.2015 07:24:37	5,5
26.02.2015 07:27:17	5,0
26.02.2015 08:29:02	0,0
26.02.2015 08:33:46	5,7
26.02.2015 08:33:55	4,3
26.02.2015 08:39:44	3,8
26.02.2015 09:17:19	3,3
26.02.2015 09:20:48	0,0
26.02.2015 09:26:57	6,6
26.02.2015 09:29:37	5,6

Schließen

5,5

5,7

3,3

# Projektbeispiel Nahwärmenetz > Sportplatz versorgt Wohngebiet

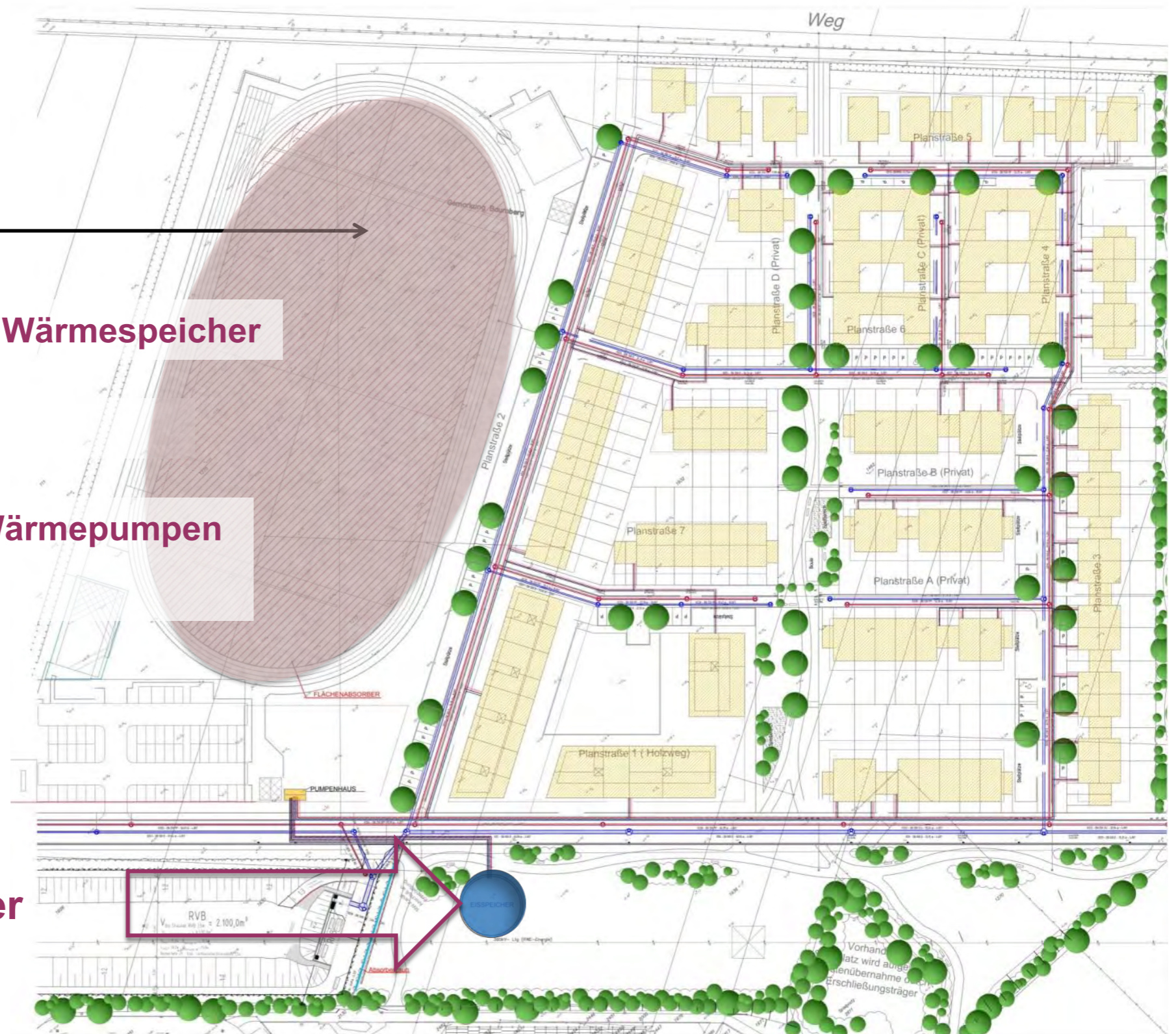
Flächenabsorber

Gepufferte Entnahme über Wärmespeicher

Nahwärmenetz - kalt

Zentrale und dezentrale Wärmepumpen  
für Heizung + Warmwasser

Wärme + Pufferspeicher



# Örtliches Nahwärmenetz



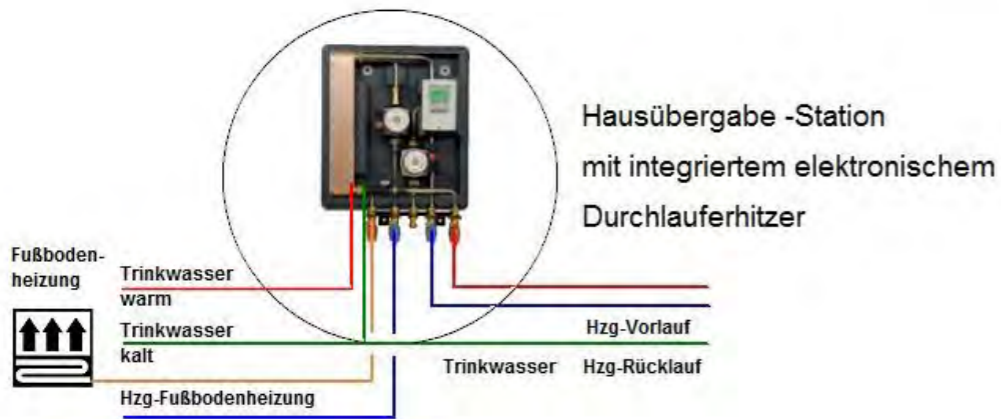
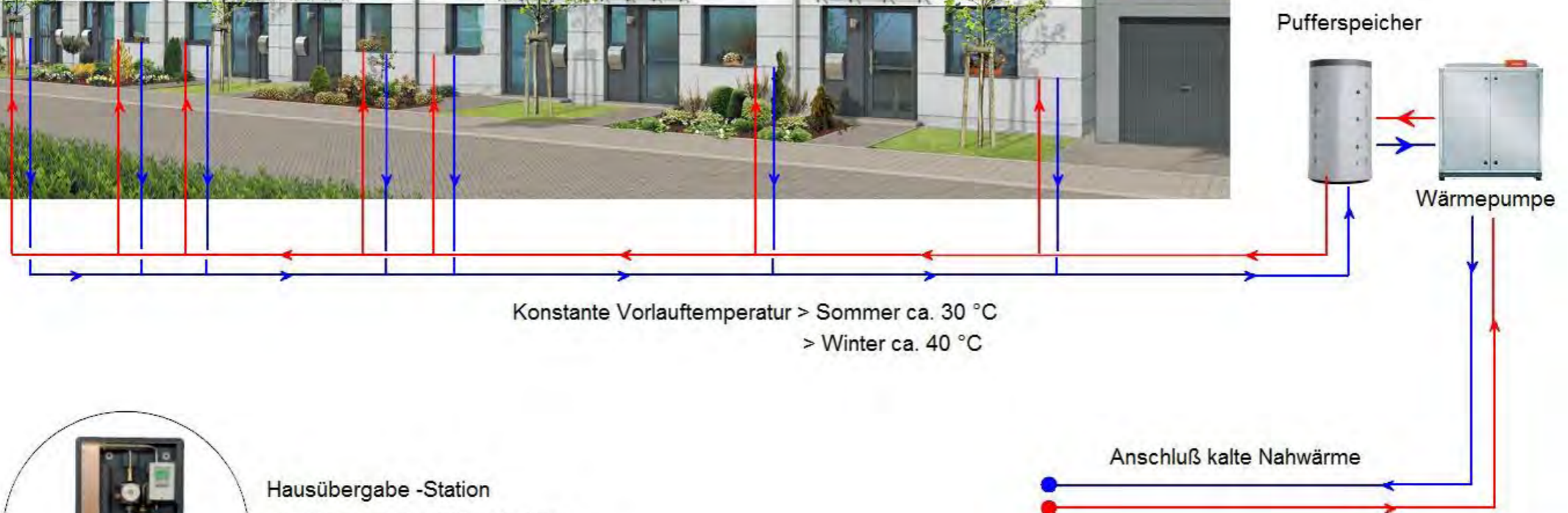
Örtliches Nahwärmenetz - Kalt > Wärmepumpe zur eigenständigen Heizungs- und Warmwasserversorgung

# Örtliches Nahwärmenetz



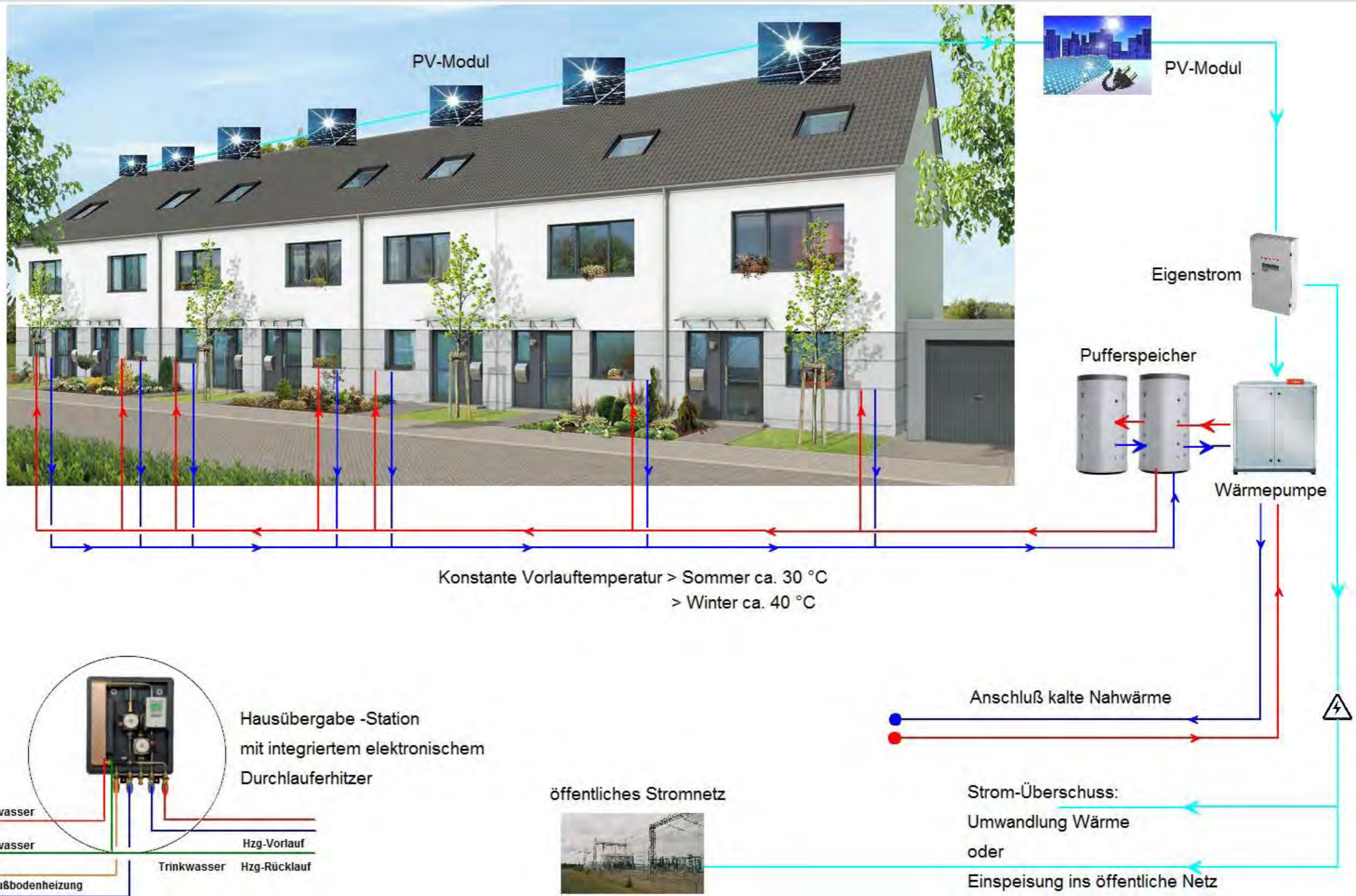
Örtliches Nahwärmenetz - Kalt > Wärmepumpe zur eigenständigen Heizungs- und Warmwasserversorgung  
 > Effizienter Eigenverbrauch von Solarstrom

# Örtliches Nahwärmenetz



Wärmepumpe + Latentwärmespeicher > Hausübergabestation > Brauchwasserbereitung dezentral  
 > Nacherhitzung über elektronische Durchlauferhitzer

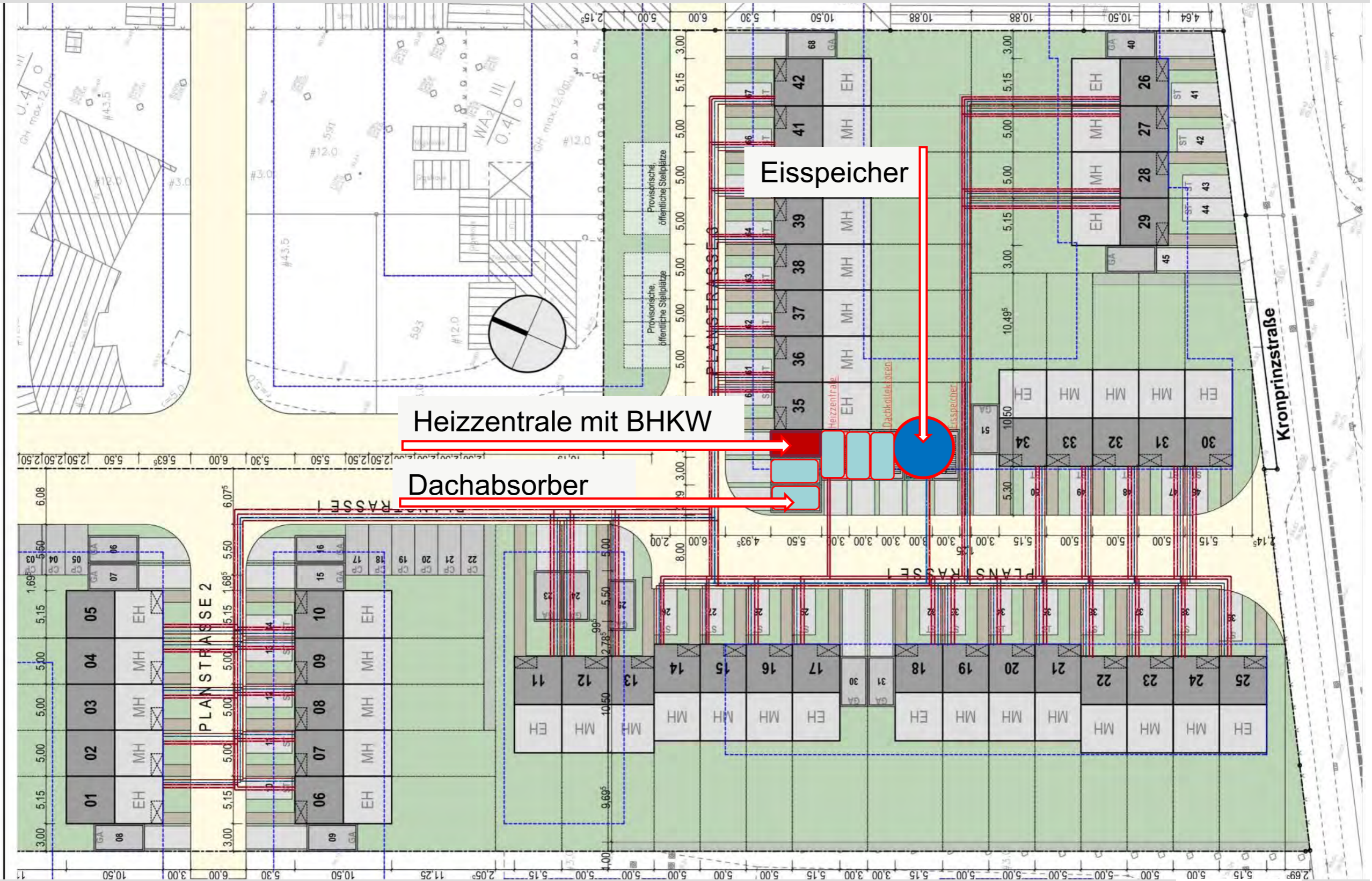
# Örtliches Nahwärmenetz



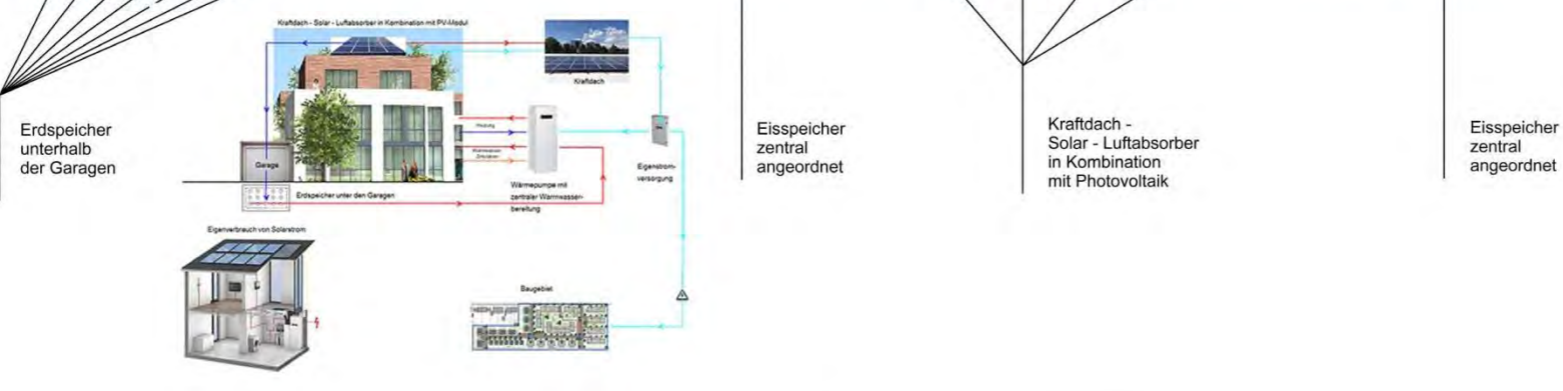
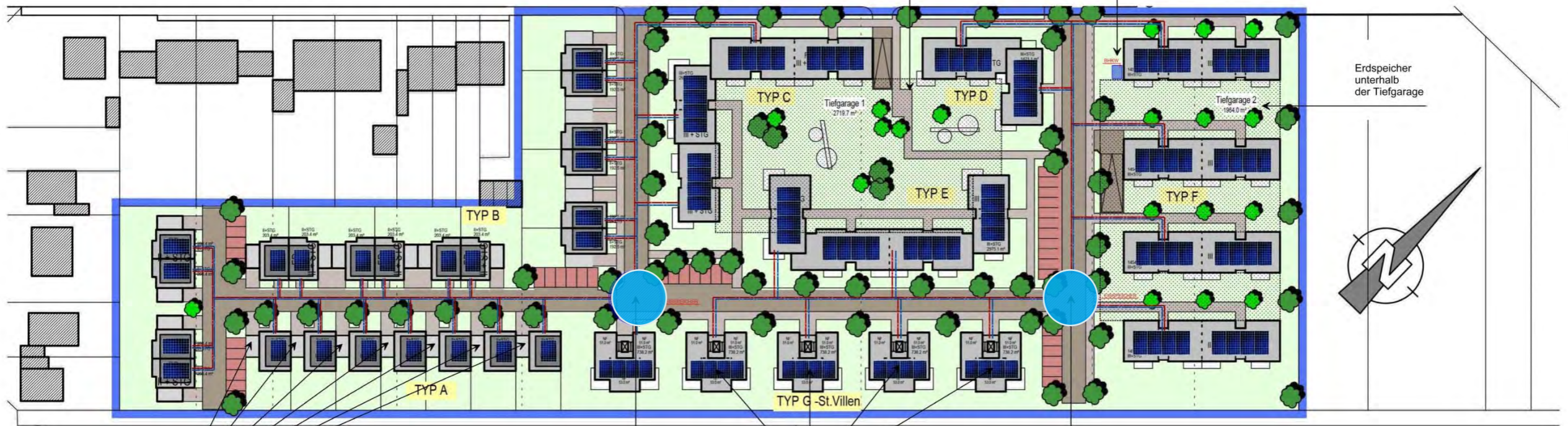
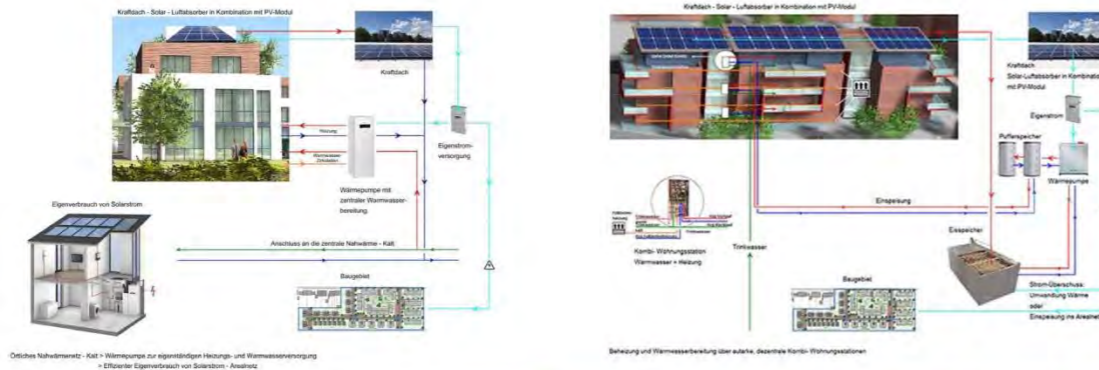
Wärmepumpe + Latentwärmespeicher > Hausübergabestation > Brauchwasserbereitung dezentral  
> Nacherhitzung über elektronische Durchlauferhitzer



# Projektbeispiel Nahwärmenetz mit Gasabsorptionswärmepumpen

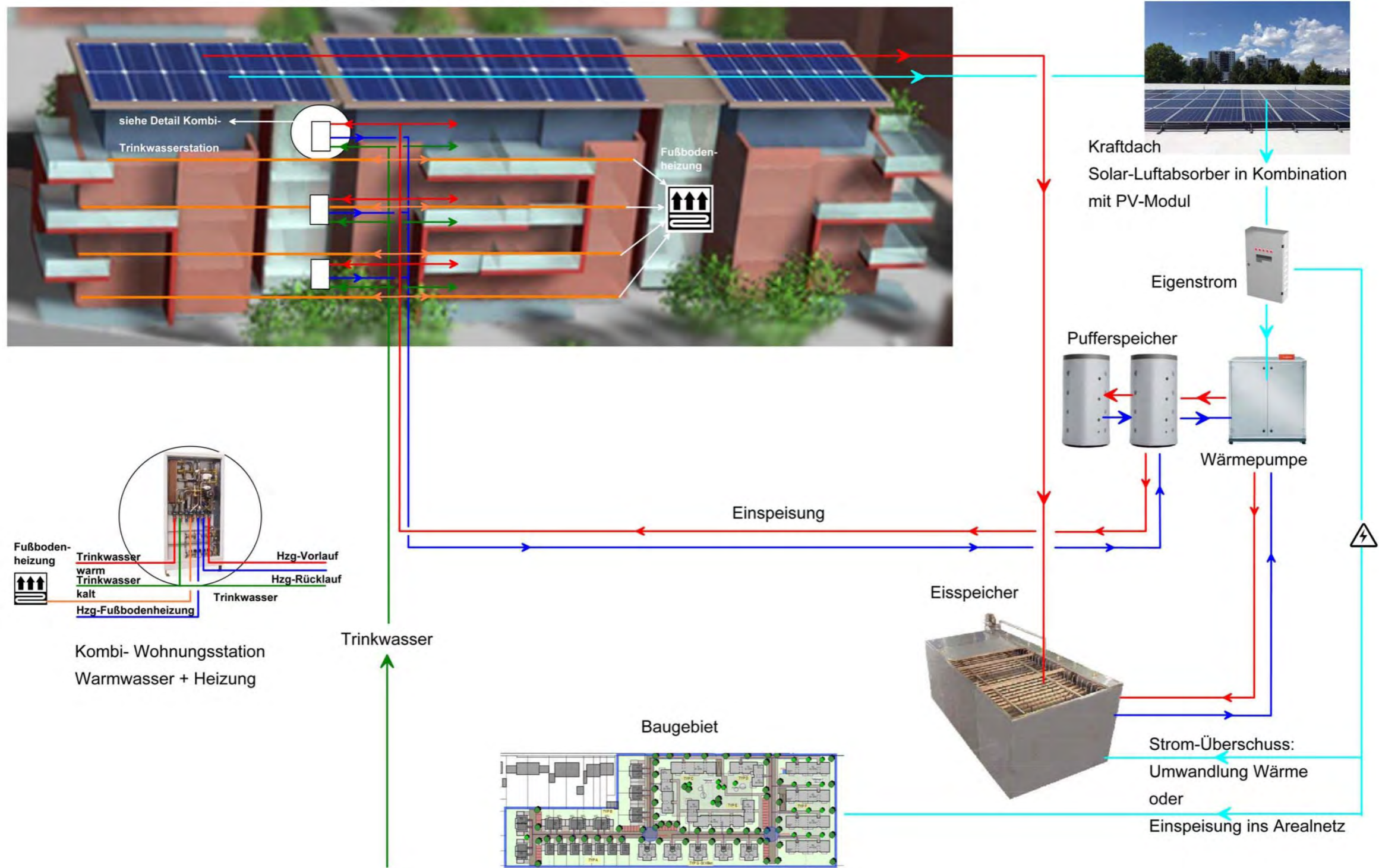


# Projektbeispiel Köln-Zündorf Nahwärmenetz versorgt Baugebiet



# Projektbeispiel Köln-Zündorf Nahwärmenetz versorgt Baugebiet

Kraftdach - Solar - Luftabsorber in Kombination mit PV-Modul



Beheizung und Warmwasserbereitung über autarke, dezentrale Kombi- Wohnungsstationen

## Planerische Grundlagen - ein Beispiel -



### Ausgangssituation:

- mehrgeschossiger Wohnungsbau mit I, II, III, IV, VII und D- Geschossen.  
Diese Gebäude weisen naturgemäß eine höhere Wohnungs- und Energiedichte auf.
- Reihenhausbau
- Einzelhäuser

# Planerische Grundlagen - Übersichtsplan mit Netz gesamt -



# Planerische Grundlagen - Übersichtsplan mit Netz gesamt-



## Entwurf Nahwärmenetz EES 1

- Verwendung von PE 100 SDR 17
- Netztemperaturen 10/6 °C
- Länge Nahwärmenetz ca. 2.971 m Trasse
- Betriebszeit Nahwärmenetz 8760 h
- ein Nahwärmenetzanschluss pro Reihenhaus
- Erschließung über öffentliche Wege/Straßen
- Anteilige Netzverluste 0%

# Planerische Grundlagen - Übersichtsplan mit Netz gesamt-



## Entwurf Nahwärmenetz EES 1

- Verwendung von PE 100 SDR 17
- Netztemperaturen 10/6 °C
- Länge Nahwärmenetz ca. 2.971 m Trasse
- Betriebszeit Nahwärmenetz 8760 h
- ein Nahwärmenetzanschluss pro Reihenhaus
- Erschließung über öffentliche Wege/Straßen
- Anteilige Netzverluste 0%

# Planerische Grundlagen - Übersichtsplan mit Netz gesamt-



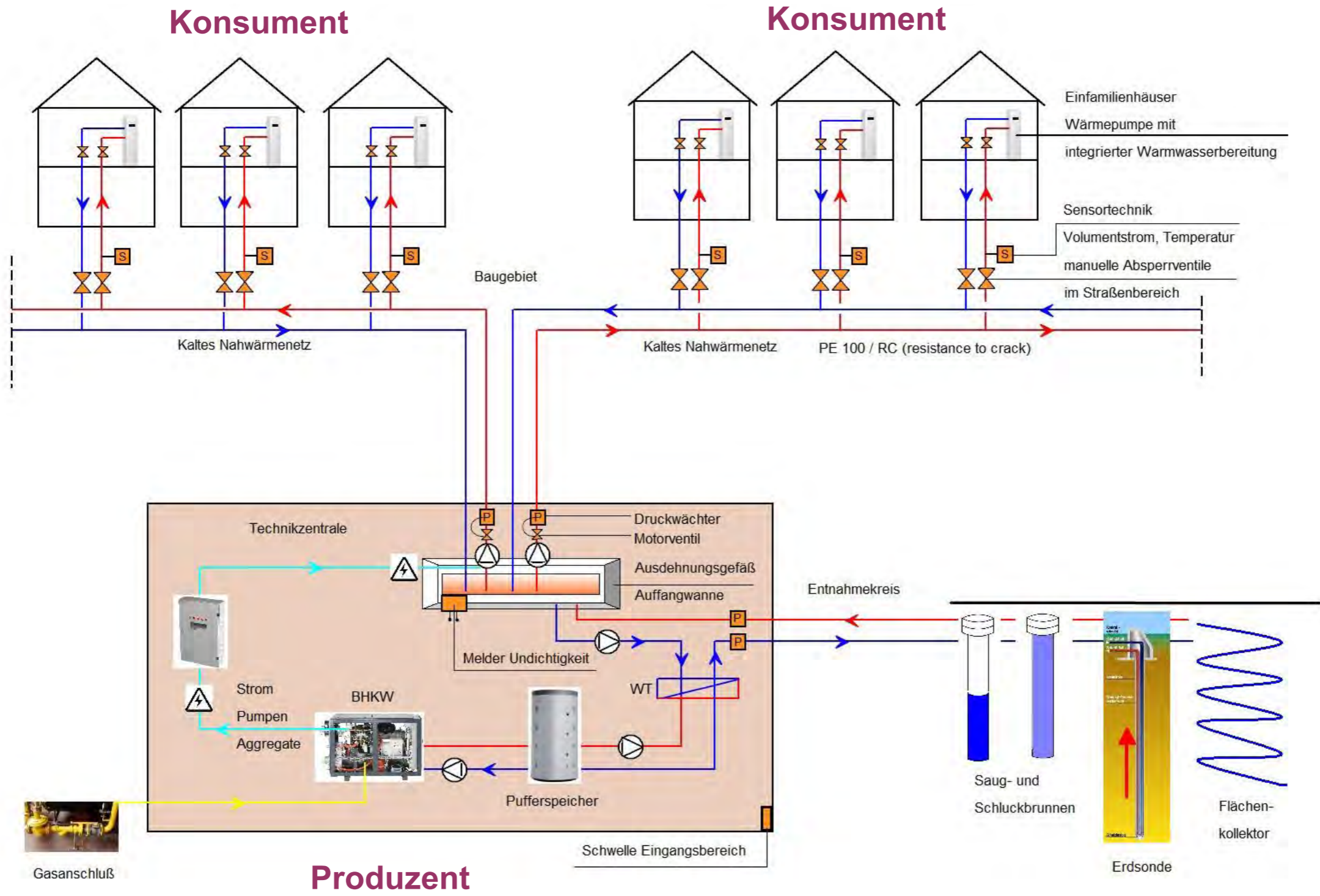
## Entwurf Nahwärmenetz EES 2

- Verwendung von PE 100 SDR 17
- Netztemperaturen 10/6 °C
- Länge Nahwärmenetz ca. 3.155 m Trasse
- Betriebszeit Nahwärmenetz 8760 h
- ein Nahwärmenetzanschluss pro Reihenhaus
- Erschließung über öffentliche Wege/Straßen
- Anteilige Netzverluste 0%

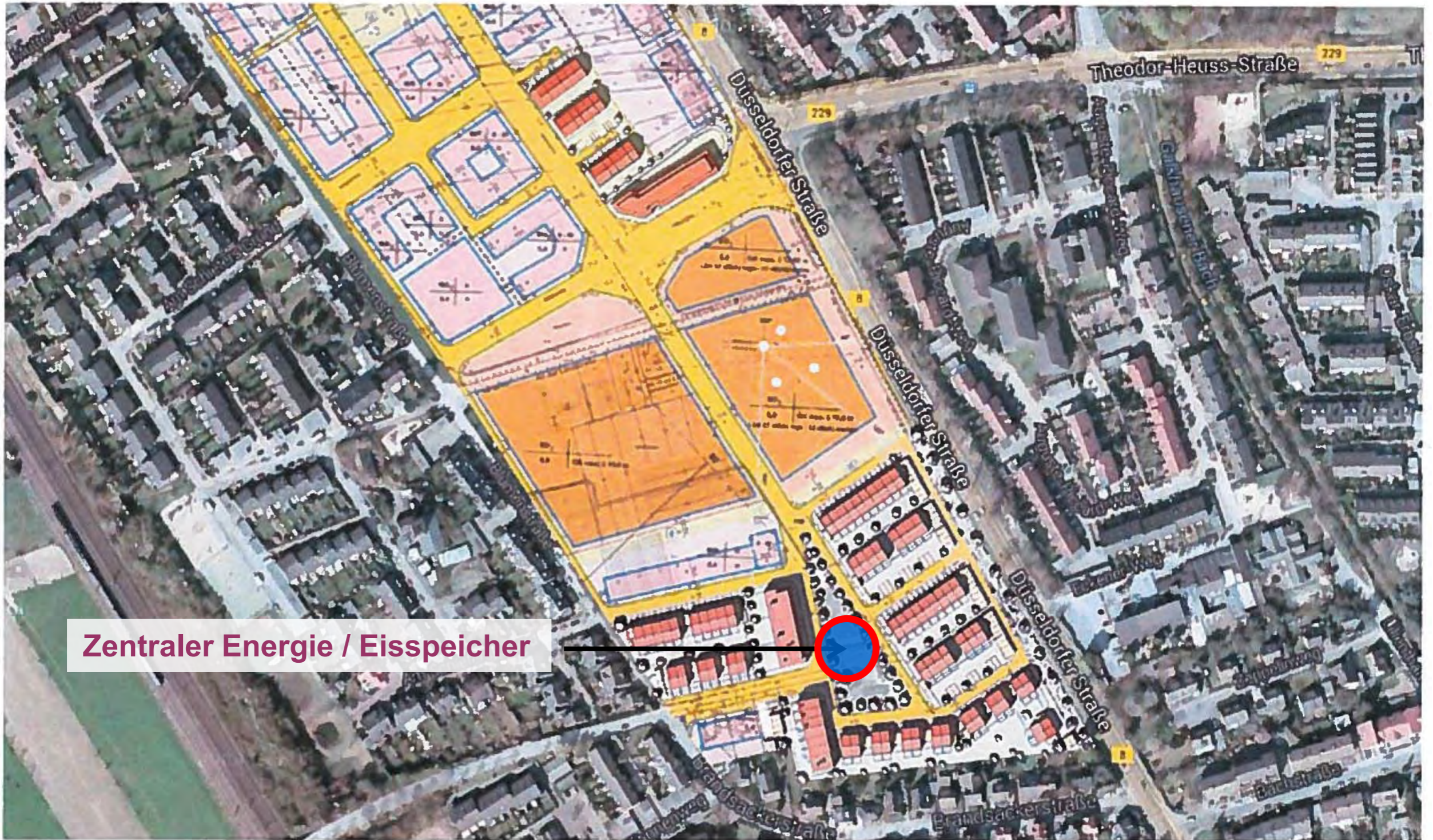


# Planerische Grundlagen

## - das Versorgungsnetz -



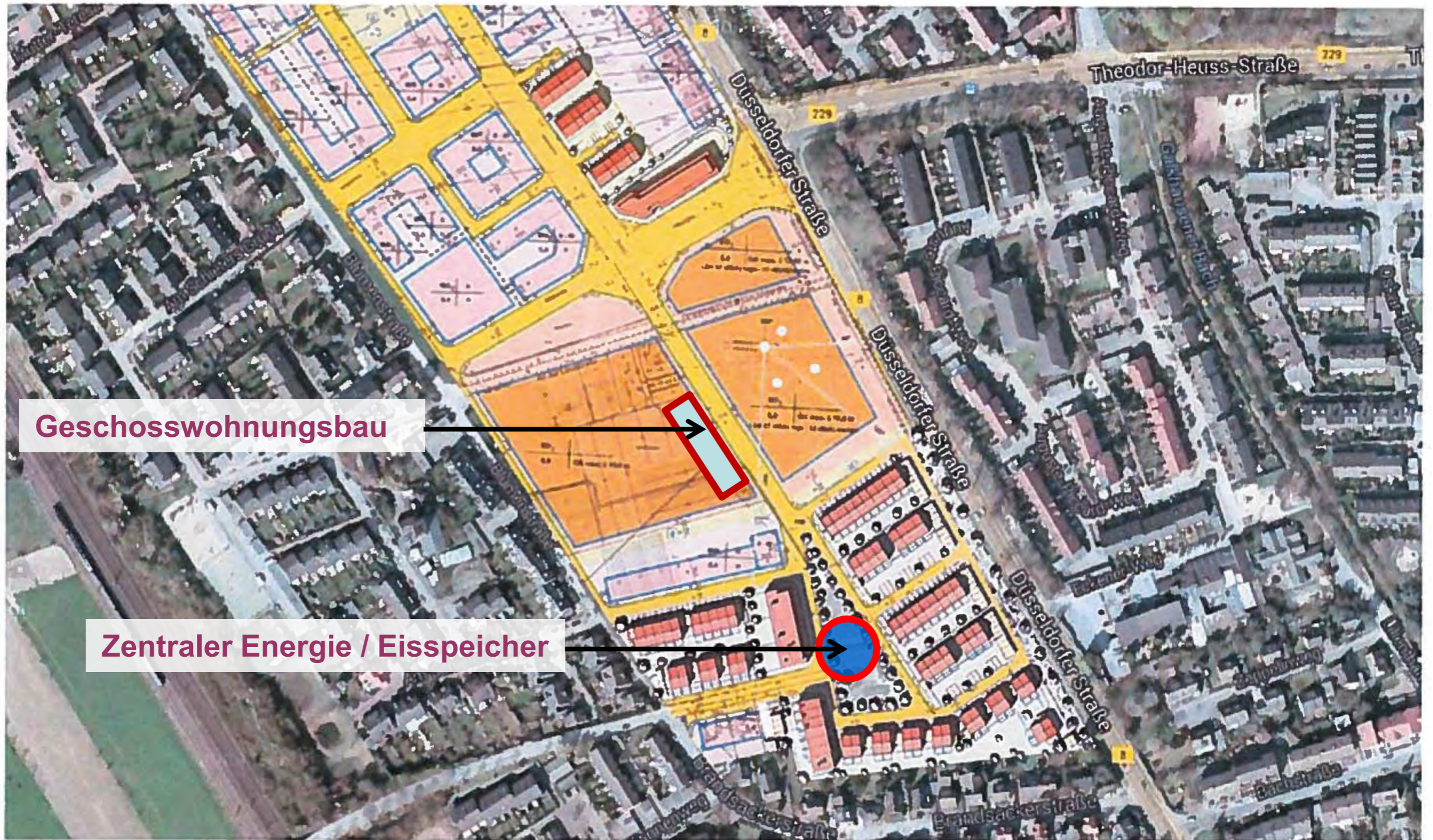
# Projektbeispiel zentraler Energiespeicher



Zentraler Energie / Eisspeicher

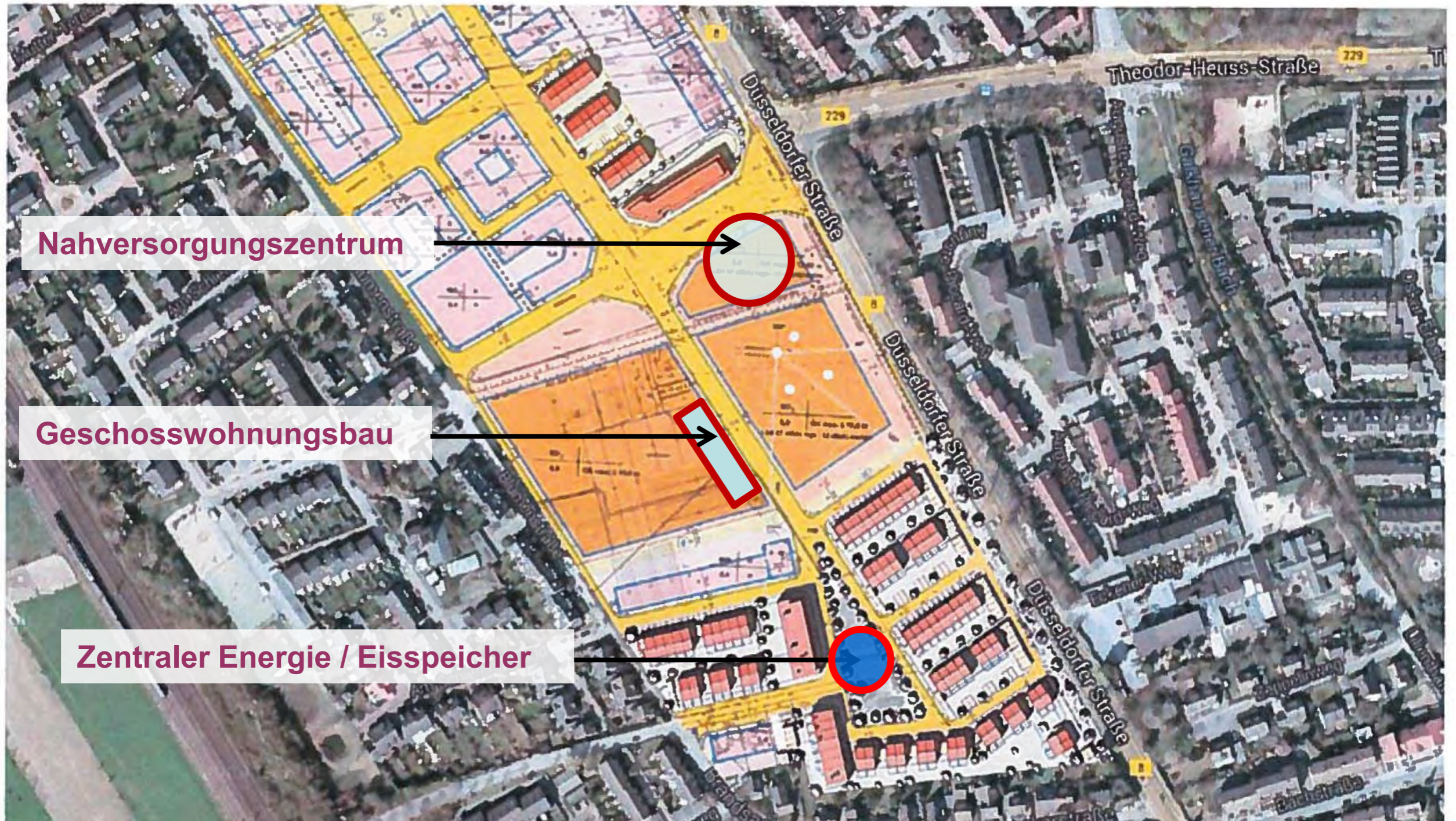
- Versorgung mit Heizenergie

# Projektbeispiel zentraler Energiespeicher



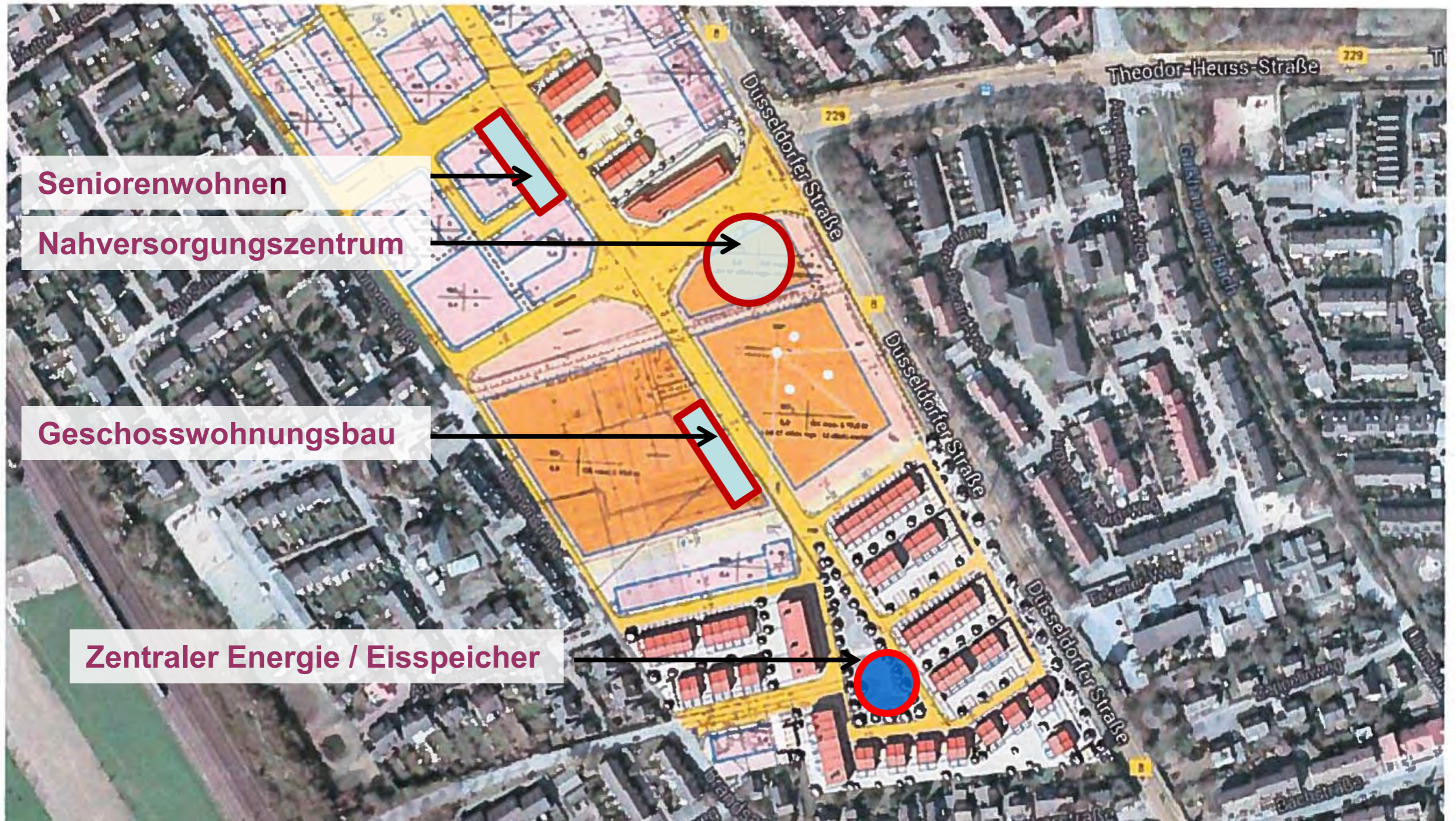
- Versorgung mit Heizenergie

# Projektbeispiel zentraler Energiespeicher



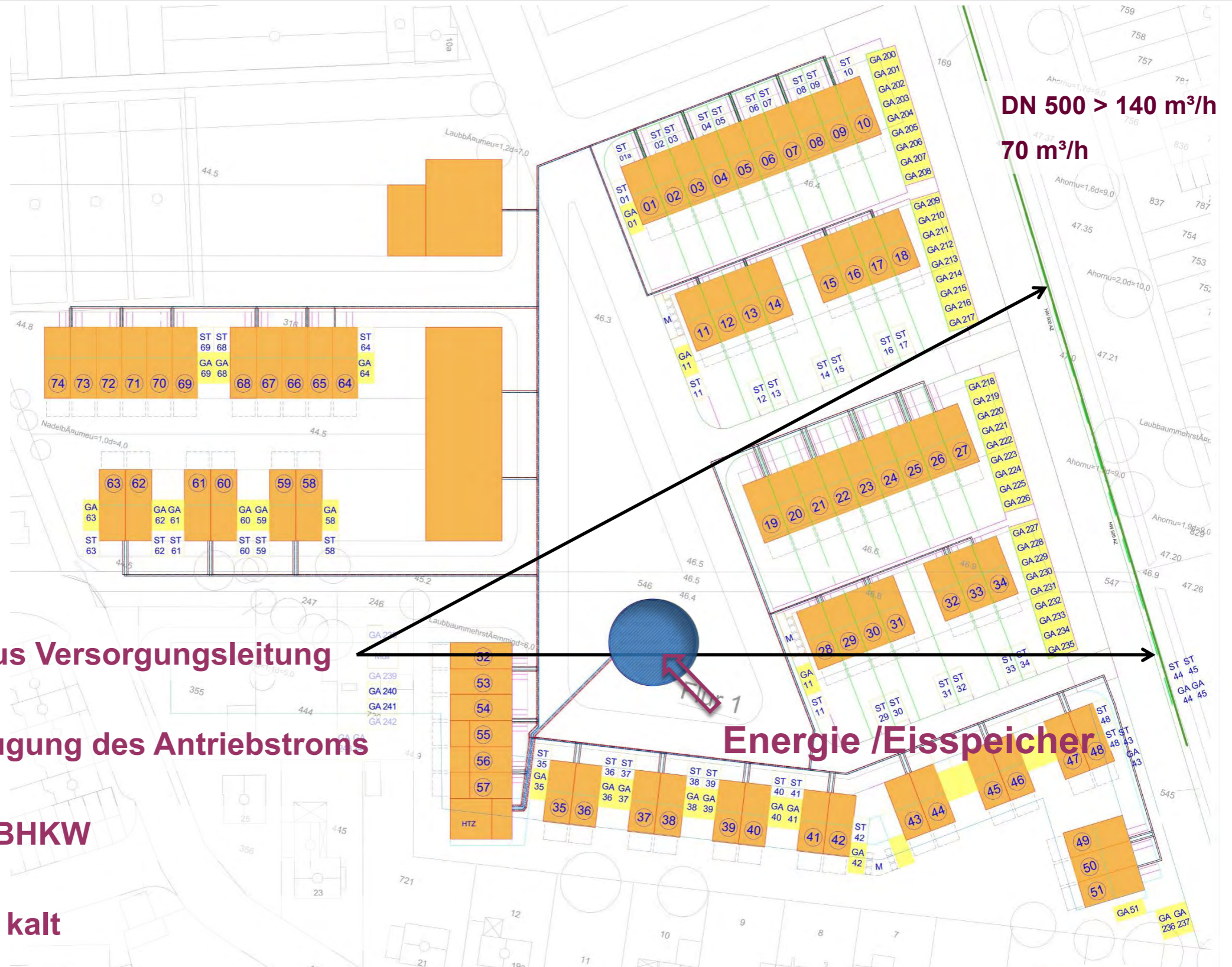
- Versorgung mit Heizenergie
- Nutzung von Abwärme aus Kälteerzeugung

# Projektbeispiel zentraler Energiespeicher



- Versorgung mit Heizenergie
- Nutzung von Abwärme aus Kälteerzeugung

# Projektbeispiel zentraler Energiespeicher



Wärmeentzug aus Versorgungsleitung

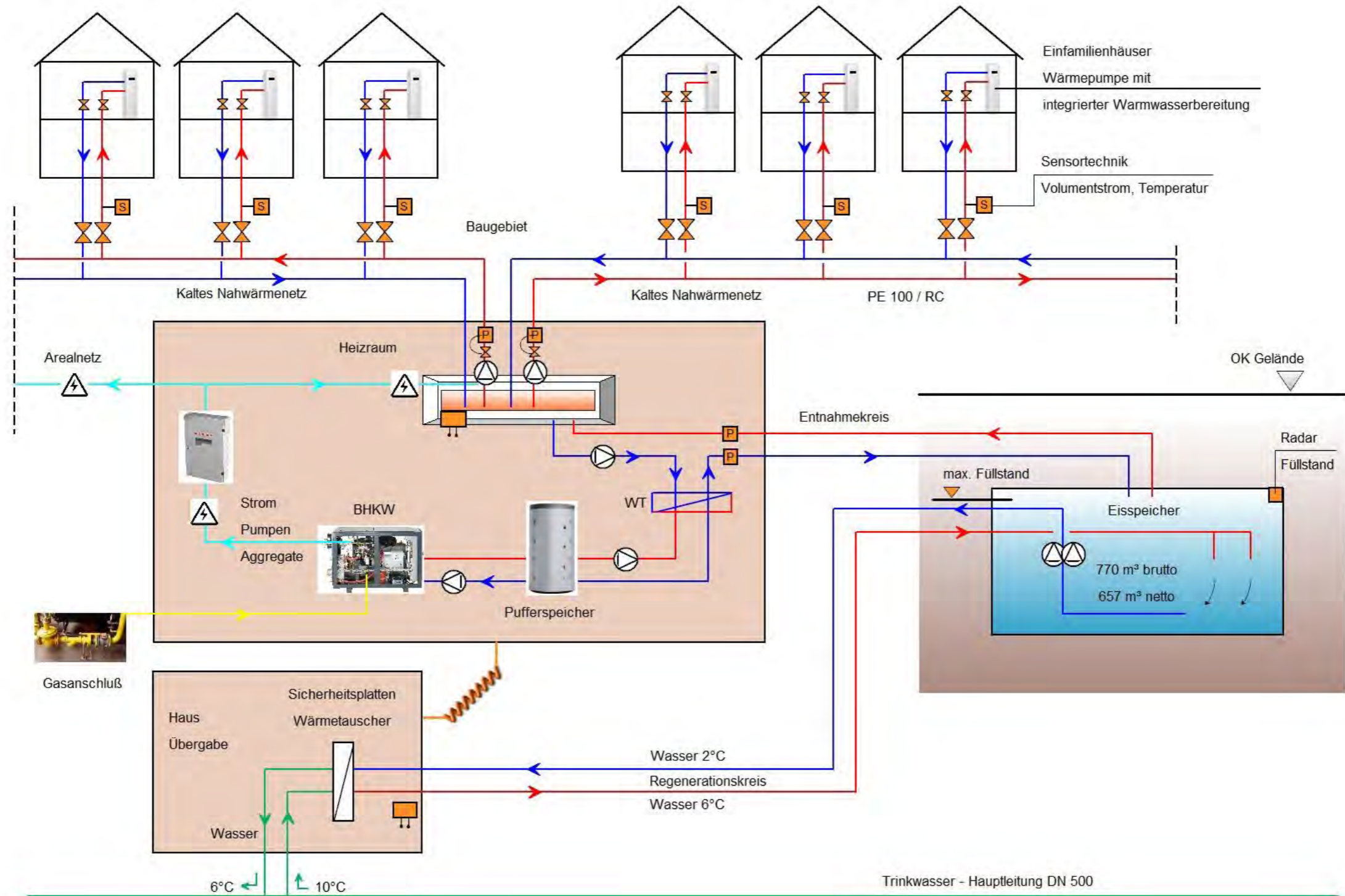
BHKW zur Erzeugung des Antriebstroms

Wärmenutzung BHKW

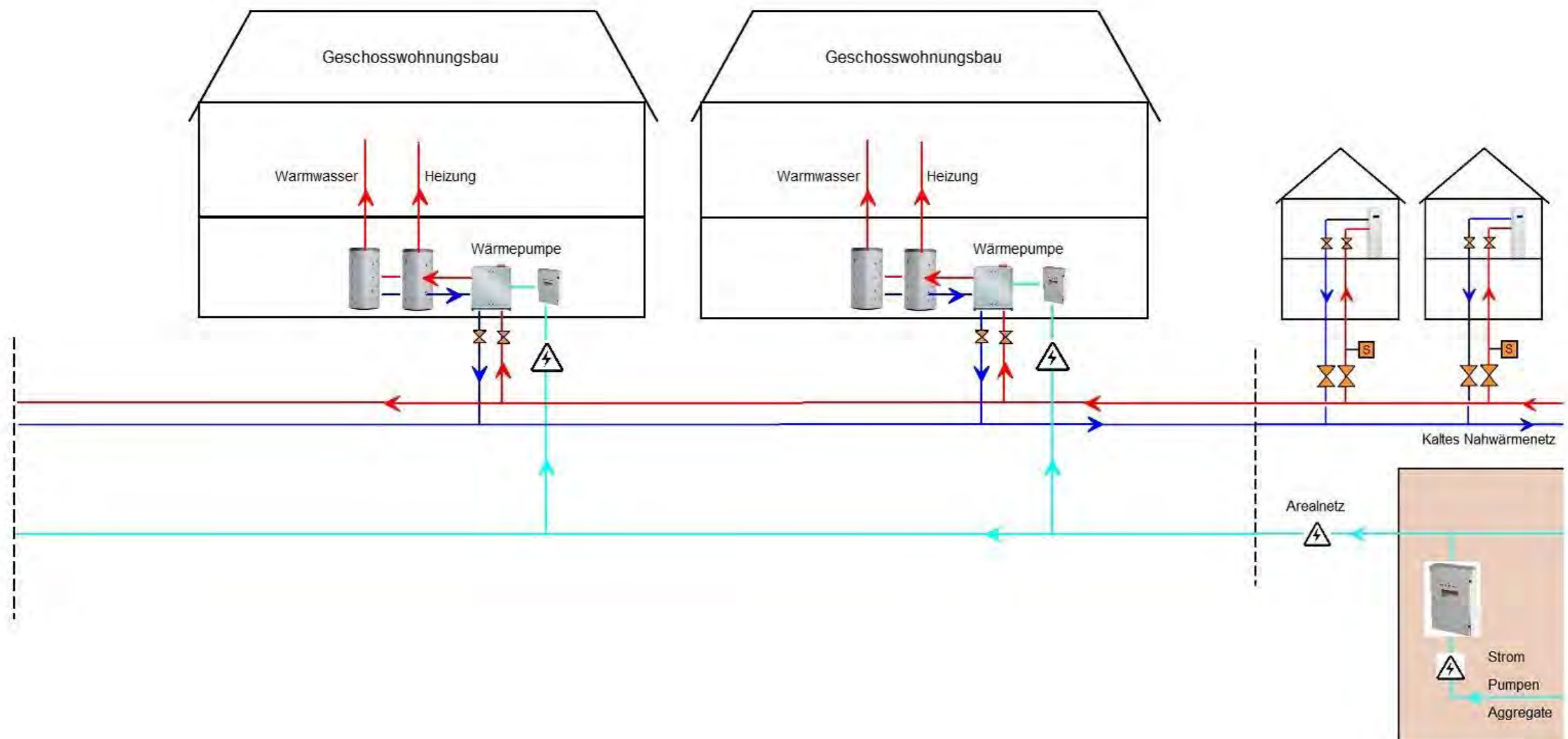
Nahwärmenetz - kalt

Energie / Eisspeicher

# Aufbau des Versorgungsnetzes

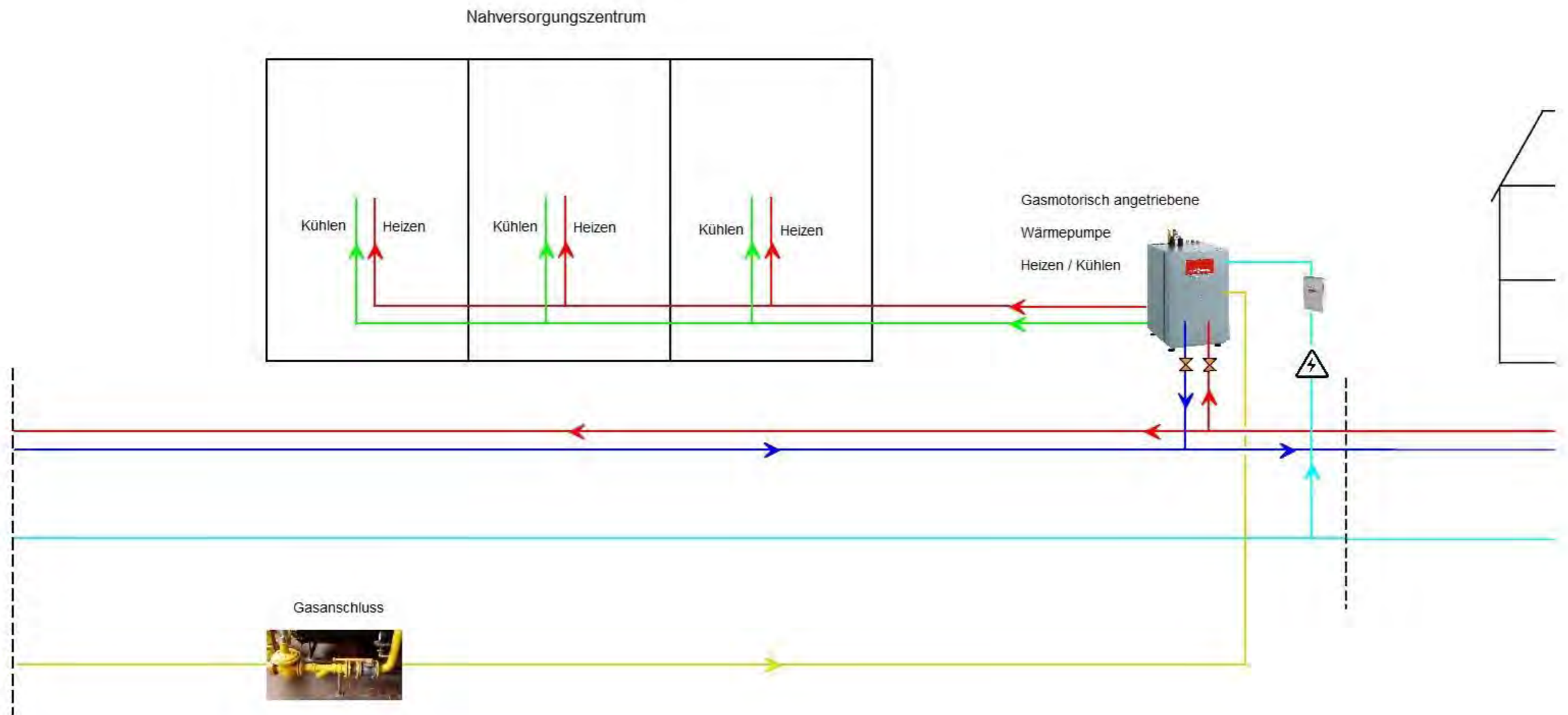


# Aufbau des Versorgungsnetzes

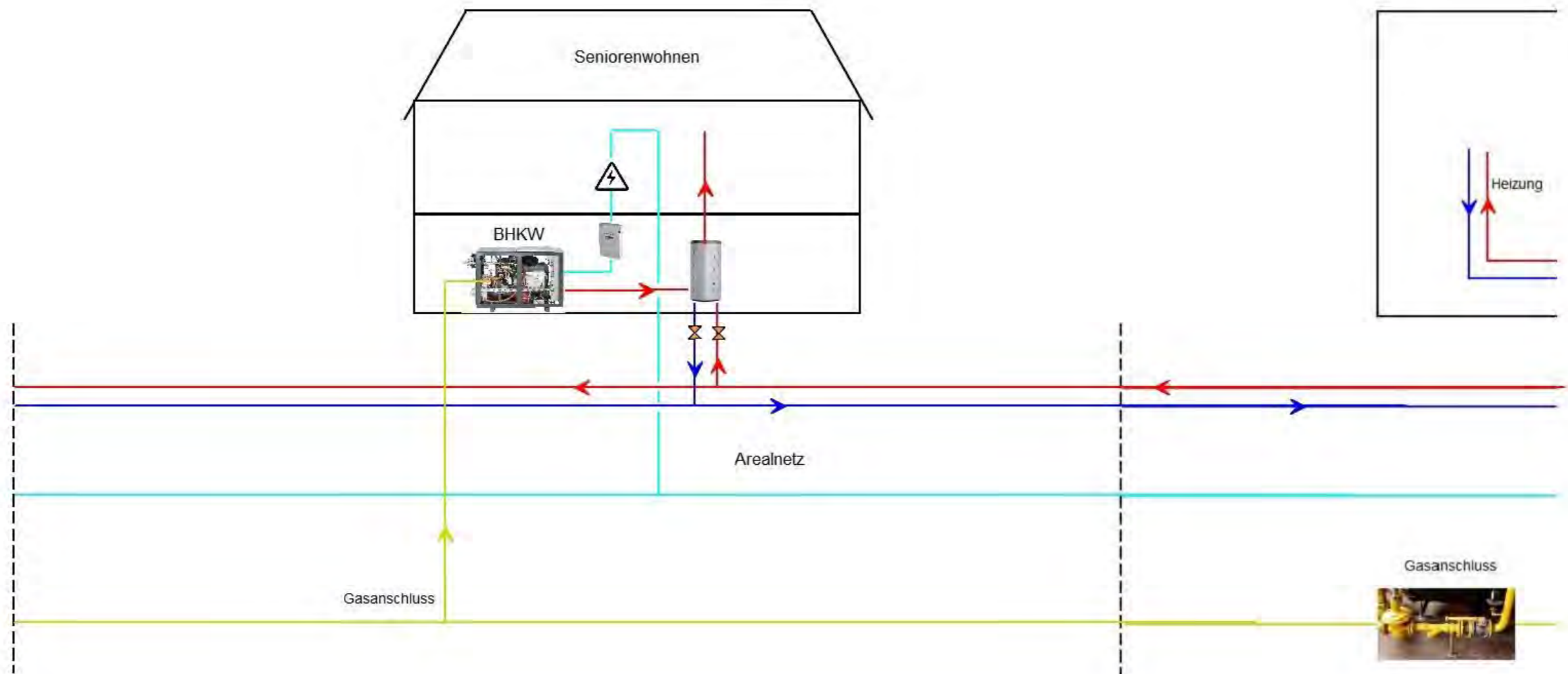




# Aufbau des Versorgungsnetzes



# Aufbau des Versorgungsnetzes



# Baufeld



# Baugrube Energiespeicher



# Bau Energiespeicher



# Bau Energiespeicher



# Energiespeicher



# Nahwärme kalt



## Energiespeicher verfüllt



21.09.2017



# Verantwortungsvoll und innovativ...

... die Zukunft gestalten mit Systemtechnik



Energie intelligent optimieren

**PBS Energiesysteme GmbH**

**Zur Pumpstation 1**

**42781 Haan**

**Telefon: 02129 – 375 72 – 0**

**Telefax: 02129 – 375 72 – 23**

**info@pbs-energie.eu**

**www.pbs-energie.eu**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !